

УДК 514.18

Гуска Ю. – ст. гр. ЕМ<sub>м</sub>-51

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **ОПТИМІЗАЦІЯ ФОРМ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ БУДИНКІВ**

Науковий керівник: к.т.н., доцент Лучейко І.Д.

Проблема енергозбереження в останні роки постійно загострюється і набула глобального значення. Відомо, що кожний рік у світі спалюється стільки нафти, скільки її утворюється в природних умовах за 2 млн. років. Якщо темпи споживання вугілля, нафти, природного газу залишаться на сучасному рівні, то їх розвіданих запасів на Землі вистачить лише на 50-60 років; з урахуванням перспективи відкриття нових родовищ органічного палива строк може збільшитися до 150 років. У будь-якому випадку, і в цьому всі вчені однакові, вже зараз необхідно кардинально зменшувати споживання органічного палива у всіх галузях господарства.

Питоме енергоспоживання в Україні значно більше, ніж у передових країнах. Це відноситься і до будівельної галузі. Переважна більшість будинків в Україні на сьогоднішній день не відповідає вимогам енергозбереження з причин використання недосконалих конструктивних матеріалів, застарілих типів інженерних систем та невідповідності цим вимогам архітектурних та конструктивних рішень. Тому при розробці проектів нових будинків актуальним є використання світового досвіду в умовах України та подальший розвиток методів підвищення їх енергоефективності.

При математичному моделюванні теплового режиму будинків на сучасному етапі превалюючим є системний підхід: будинок розглядається як єдина енергетична система, що складається зі взаємозалежних елементів. При цьому основну увагу зосереджують на оптимізації складу теплоізоляційної оболонки і систем кліматизації будинків. У такій постановці неминуче використання комплексних та усереднених показників, таких як питомі тепловтрати, коефіцієнт скління, показник компактності будинків тощо.

Однак найважливіше місце у підвищенні енергоефективності будинків займає проблема оптимізації їх форми, оскільки вона є основою подальшої оптимізації. Розробка оптимальної моделі вимагає комплексного аналізу та моделювання формоутворюючих факторів, які включають природно-кліматичні умови, нормативні вимоги, фізико-технічні процеси у конструкціях і середовищах, технологічні вимоги. Деякі з цих факторів (сонячна радіація, температура і вологість повітря, використання поновлювальних джерел енергії) безпосередньо впливають на енергоефективність будинків, інші (нормативні та технологічні вимоги до інсоляції, природного освітлення, акустики, шумозахисту, аерації тощо) – опосередковано, оскільки визначають орієнтацію будинків, площу застелення, необхідність та вигляд сонцезахисних пристроїв, форму залів для глядачів, конструктивні вимоги до звукоізоляції приміщень, граничні розміри будинків за умов збереження санітарно-гігієнічних вимог на території забудови, в існуючих будинках і т.д. Таке моделювання в енергозбереженні недостатньо розроблено, а з деяких питань зовсім відсутнє. У практичному плані моделювання процесів надходження різних типів енергії до зовнішньої оболонки та у внутрішній простір будинків, розповсюдження енергії всередині приміщень дозволить точніше узгоджувати проектні рішення з нормативними вимогами в різних природно-кліматичних умовах, що дасть значний еколого-економічний ефект у збереженні енергетичних ресурсів.